



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04
FABRICACIÓN DIGITAL

1. HORIZONTE INSTITUCIONAL	
1.1 MISION	
Misión Institucional	Misión del Programa
La Universidad de la Costa, CUC, como institución de Educación Superior tiene como misión formar un ciudadano integral bajo el principio de la libertad de pensamiento y pluralismo ideológico, con un alto sentido de responsabilidad en la búsqueda permanente de la excelencia académica e investigativa, utilizándola para lograrlo el desarrollo de ciencia, la técnica, la tecnología y la cultura.	Formar Ingenieros Industriales integrales, competentes para la gestión, optimización e innovación de procesos en empresas del sector productivo y de servicios, con capacidad de afrontar un entorno globalizado, tomando como base los conocimientos técnicos, científicos y tecnológicos, con el fin de contribuir al desarrollo y competitividad de la región, logrando un impacto en el bienestar de la sociedad y medio ambiente.
1.2 VISIÓN	
Visión Institucional	Visión del Programa
La Universidad de la Costa, tiene como visión ser reconocida por la sociedad como una institución de educación superior de alta calidad y accesible a todos aquellos que cumplan los requerimientos académicos.	Seremos un programa posicionado en el ámbito nacional e internacional, reconocido por su compromiso con el desarrollo sostenible del país, identificado por la búsqueda permanente de la excelencia académica, asegurando una formación humanística e interdisciplinaria apoyada en los pilares de la investigación.
1.3 VALORES	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Excelencia ➤ Civismo ➤ Respeto ➤ Servicio ➤ Comportamiento ético ➤ Trabajo en Equipo ➤ Compromiso Social 	
2. PERFILES	
2.1 PERFIL DEL DOCENTE	
<ul style="list-style-type: none"> • Título profesional en ingeniería en áreas como: industrial, civil, de sistemas, eléctrica, electrónica, mecánica, o afines. • Título de maestría en áreas afines a la de su formación profesional. • Certificaciones o acreditaciones en pedagogía o en docencia Universidad. • Certificaciones o acreditaciones en Metodologías relacionada con creatividad e innovación. 	



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

- Experiencia docente mínimo de (3) años certificada, en asignaturas relacionadas con ingeniería de detalle, diseño en ingeniería, desarrollo de nuevos productos y o servicios o afines.
- Experiencia mínima de (1) año certificada, en el manejo de plataformas de información complementarias a la formación presencial, como Moodle® o afines.
- Conocimiento y manejo suficiente de herramientas Software CAD.
- Mínimo 3 años de experiencia en el sector productivo o en proyectos de investigación en el área de interés.
- Experiencia en métodos y proyectos de innovación y/o gestión tecnológica.

2.2 PERFIL DE FORMACIÓN

El egresado del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad de la Costa, será un profesional integral, competente, con capacidades de liderazgo, innovación y creatividad para integrar procesos y sistemas a través del uso óptimo de los recursos, con sólidos conocimientos para planificar, gestionar, diseñar, modelar, organizar, implementar, controlar todo el sistema productivo o de servicio, agregando valor a través del incremento de la productividad, logrando un impacto en el bienestar de la sociedad y medio ambiente.

El Ingeniero Industrial de la Universidad de la Costa, podrá desempeñarse como gestor en las siguientes áreas de una organización:

- **Producción:** Planea, programa y controla la producción de bienes y servicios optimizando los recursos de una empresa.
- **Calidad:** Desarrolla sistemas de gestión, monitoreo y reingeniería de procesos.
- **Logística:** Diseña, modela y gestiona la cadena de suministro, desarrollando buenas políticas de abastecimiento, almacenamiento, distribución y transporte.
- **Seguridad y Salud en el trabajo:** Desarrolla sistemas de gestión en salud y seguridad en el trabajo, para el logro de un ambiente laboral adecuado.
- **Organizacional:** Planea, organiza, dirige y controla los diferentes sistemas del proceso administrativo de la empresa, logrando una adecuada integración entre el recurso humano y los procesos productivos. Revisa y realiza análisis de costos, proyecciones financieras y presupuesto. Prepara, evalúa y desarrolla proyectos de inversión.
- **Innovación:** Gestiona procesos de innovación en el ámbito empresarial como conocedor de las características del proceso innovador, empleando su creatividad para la solución de problemas mediante el uso de técnicas y herramientas y una comprensión del entorno en que se mueve la innovación a nivel mundial.



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

3. IDENTIFICACION DE LA ASIGNATURA				
Facultad: Ingeniería	Programa: Ingeniería Industrial			
Nivel de Formación:	Técnico ()	Tecnólogo ()	Pregrado (X)	Posgrado: E () M () D ()
Nombre de la Asignatura: Código: 214J8	Horas de trabajo Presencial: 48	Horas de trabajo independiente: 96	Total de horas: 144	Número de Créditos: 3
Área de formación: Específica Innovación		Prerrequisito: Seguridad y salud en el trabajo, logística, producción, gestión de la calidad, investigación de operaciones II.		

3.1 JUSTIFICACION
<p>La formación de Ingenieros en Colombia y en el contexto Global, es cada día más competitiva, por lo que exige que en la formación en ingeniería (en todas sus disciplinas) individuos con una alta capacidad para generar soluciones holísticas a problemas reales del entorno productivo y social. Un aspecto importante en la formación del Ingeniero es la capacidad de inventiva y creatividad para afrontar los diferentes retos que le depara el mercado laboral. Nuestros profesionales deben propender por generar riqueza, ya sea a través de otros empresarios o de sí mismos, sabiendo como material ideas tecnológicas que posteriormente se conviertan en negocios o en empresas productivas que coadyuven al incremento de la calidad de vida en general. La asignatura de Fabricación Digital ofrece al individuo desde su formación en ingeniería, las competencias necesarias para el manejo de herramientas software y maquinaria industrial de precisión de última tecnología, para el desarrollo de productos y tecnología que pueda ser desarrollada en entornos locales con visión global, a través de un enfoque de proceso novedoso, innovador y de escala mundial.</p>

3.2 COMPETENCIAS A DESARROLLAR	
Competencias genéricas	Competencia Específica
<ul style="list-style-type: none"> Razonamiento cuantitativo. Lectura crítica. 	Planear y organizar las etapas que componen el desarrollo de proyecto o



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

<ul style="list-style-type: none">• Comunicación escrita.• Competencias ciudadanas.• Inglés.	sistemas dentro de una organización y los recursos necesarios para su consecución.
--	--

3.3 PLANEACIÓN UNIDADES DE FORMACIÓN

Unidades	Horas presenciales:	Horas trabajo independiente:
1. Modelamiento 3D	18	36
2. Digitalización y fabricación.	15	30
3. Prototipado y proyectos.	15	30
Tiempo total	48	96

3.3.1 UNIDAD No. 1 Modelamiento 3D

Elemento de Competencia	Indicadores de desempeño
Materializar un diseño en un Software CAD a través de un flujo básico de trabajo: Modelamiento, Ensamble, Planos de Ingeniería, Renders y Animaciones.	<p>Elabora la abstracción física de unas piezas y lo representa tridimensionalmente en un software CAD.</p> <p>Realiza la interrelación de elementos tridimensionales en un software CAD, que representen la realidad de un sistema multicomponente.</p> <p>Construye las partes y elementos de un sistema en planos de ingeniería a partir de un diseño materializado en un software CAD.</p> <p>Representa una aproximación real de un sistema diseñado en un software CAD a través de imágenes renderizadas y animaciones.</p>

3.4.1. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

CONTENIDOS	ESTRATEGIA DE TRABAJO PRESENCIAL	ESTRATEGIA DE TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
Sem1: Introducción a la Asignatura: Se socializa a los estudiantes el contenido y cronograma de la asignatura, estrategias, reglas y criterios de evaluación. Así también las competencias a adquirir, expectativas, logros y experiencias pasadas en periodos anteriores.	Clase Magistral Participación en Clase Introducción al Software CAD	Video de apertura y concientización: ¿Por qué los colombianos somos pobres? Matricularse en la plataforma Moodle. Instalar el Software de Trabajo en clase	Acceder a las bases de datos de consulta especializada de la Universidad e identificar un artículo científico para un tipo de diseño según el campo de acción en ingeniería.
Sem2: Herramienta CAD - Solidos	Clase Magistral: Modelamiento 3D Taller en clase: Modelamiento rápido de una pieza Retroalimentación en clase del video de concientización ¿Por qué los colombianos somos pobres? Intervención en clase relacionada con el artículo científico identificado para el tipo de diseño según el campo de acción en ingeniería.	Modelamiento 3D de las partes de un sistema	Retroalimentación en clase del video de concientización ¿Por qué los colombianos somos pobres? Intervención en clase relacionada con el artículo científico identificado para el tipo de diseño según el campo de acción en ingeniería.
Sem3: Herramienta CAD - Ensamblajes	Clase Magistral: Ensamble 3D Taller en clase: Ensamble rápido de un conjunto de	Ensamble 3D de las partes de un sistema	Revisión de la calidad del Modelamiento 3D asignado la clase anterior.



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

	piezas		
Sem4: Herramienta CAD – Dibujos Renders y Animaciones I	<p>Clase Magistral: Dibujos Renders y Animaciones 3D</p> <p>Taller en clase: Dibujo, Render y Animación de un producto.</p>	Realizar un Dibujo, un conjunto de Renders y una Animación 3D.	Revisión de la calidad del Ensamble 3D asignado la clase anterior.
Sem5: Herramienta CAD – Dibujos Renders y Animaciones II	<p>Clase Magistral: Retos de la digitalización.</p>	Instalar y preparar exposición de softwares para reconstrucción 3D de piezas digitalizadas.	Revisión de la calidad del los planos, renders y animaciones 3D asignado la clase anterior.

4.1. RECURSOS EDUCATIVOS

EQUIPOS	HERRAMIENTAS	MATERIALES
<p>Los equipos utilizados durante el desarrollo de la asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de Computo • Equipo de Video Beam • Conectividad Internet • Laboratorio 	<p>Las herramientas utilizadas durante el desarrollo de la asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fusion 360 Autodesk 	<p>Los Materiales utilizados durante el desarrollo de la asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marcadores Borrables • Marcadores Permanentes • Hojas de Papel tamaño Carta • Cartulina por pliegos

Bibliografía básica:

- Administración del producto / Donald R. Lehmann; 000025401 658.8 /L523a 2007
- Nuevo producto : Creatividad, innovación y marketing / Alejandro Schnarch Kirberg; 000013893 658.575/S357nu; 1991
- Desarrollo de nuevos productos : creatividad, innovación y marketing / Alejandro Schnarch Kirberg; 000038947 658.802/S357d; 2014
- El nuevo producto : Cómo seleccionarle, fabricarle, estimar su coste, protegerle, anunciarle y venderle / Delmar W. Karger.; 000012655 658.81 /K18n; 1982
- El proceso de diseño en ingeniería : cómo desarrollar soluciones efectivas / Clive L. Dym, Patrick Little ; 000022374 620.0042/D997p, 2009
- Diseño en ingeniería : inventiva, análisis y toma de decisiones / John R. Dixon; 000004424 621.815/D621d; 1970



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

Bibliografía complementaria:

- Integration of Engineering Design and CAE Tools in Generating the Preliminary Design of a Vacuum Chamber for Internal Combustion Use; Mohammad Azzeim Mat Jusoh, et. al.; International Symposium on Robotics and Intelligent Sensors 2012 (IRIS 2012); Volume 41, 2012, Pages 1769–1774; <http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2012.07.381>
- Introducción a la ingeniería: Un enfoque a través del diseño. 2003 Grech Mayor, Pablo. Prentice-Hall, México. (Número de sistema 000011063; Signatura Topog. 620/G789)
- Introducción a la ingeniería y al diseño en la ingeniería. 1996. Krick, Edward V. Limusa, México. (Número de sistema 000009455; Signatura Topog. 620.0042 /K89)
- Design thinking para la innovación estratégica Idris Mootee (2009). Editorial Urano
- Design a Better Business: New Tools, Skills and Mindset for Strategy and Innovation, de Patrick van der Pijl, Justin Lokitz, Lisa Kay Solomon, Erik van der Pluijm y Maarten van Lieshout (Wiley).
- Designing for Growth: A Design Thinking Tool Kit for Managers, de Jeanne Liedtka y Tim Ogilvie (Columbia Business School Publishing).
- Concurrent sketching model for the industrial product conceptual design DYNA, Volumen 81, Número 187, p199-208, 2014

Sitios Web:

- Academy Autodesk – learning Fusion 360
- Autodesk A360 Plataforma Colaborativa para el Diseño de Ingeniería: <https://www.youtube.com/watch?v=E1YmPIPZGFs&t=163s>
- IDEO Shopping Cart - <https://www.youtube.com/watch?v=McabDMc9Z4Y>
- What is concept design? A product development perspective: <http://www.ptc.com/cad-software-blog/what-is-concept-design>
- La aventura del saber. La mente humana. La creatividad <http://www.rtve.es/alacarta/videos/la-aventura-del-saber/aventura-del-saber-serie-documental-mente-humana-creatividad/2136517/>
- Curso Básico SketchUp 2016. <https://www.youtube.com/watch?v=XaWAjVBhxcgw>
- How to draw Product Design Sketching <https://www.youtube.com/watch?v=D3Y26wv5izA>
- "How to draw product sketching: <https://www.youtube.com/watch?v=D3Y26wv5izA>
- Product design rendering and sketching by product tank <https://www.youtube.com/watch?v=xrzwFKRTxPM>
- Product Sketch: <https://www.youtube.com/watch?v=6FFPxfN9BQE>
- CONCEPTUAL DESIGN: <http://www.ata-e.com/services/design/conceptual/>
- Concept Design Process: <https://www.youtube.com/watch?v=g6idU-GWSxA>



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

3.3.2 UNIDAD No. 2 DIGITALIZACIÓN Y FABRICACIÓN	
Elemento de Competencia	Indicadores de desempeño
Fabrica diseños realizados en un software CAD y de piezas digitalizadas a través de maquinaria industrial de precisión.	<p>Identifica los procesos para la digitalización de piezas y modificación en software CAD, das como una aproximación a procesos de Ingeniería Inversa.</p> <p>Comprende los procesos necesarios para la fabricación de piezas digitalizas en software CAD por medio de maquinaria de precisión.</p> <p>Manipula las variables implicadas para la fabricación de piezas digitalizas en software CAD por medio de maquinaria de precisión.</p> <p>Realiza los procesos necesarios para la fabricación de piezas digitalizas en software CAD por medio de maquinaria de precisión.</p>

3.4.2 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS			
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DE TRABAJO PRESENCIAL	ESTRATEGIA DE TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
Sem6: Digitalización e Ingeniería Inversa	Taller en clase: Digitalización de piezas a través de Escáner 3D	Digitalizar una pieza y rediseñarla. Estudiar el material: Tecnologías de Prototipado y Fabricación: Impresión 3D	Exposición acerca del uso de un software para la reconstrucción 3D de piezas digitalizadas.
Sem7: Fabricación por Impresión 3D	Clase Magistral: Impresión 3D • Taller en clase: Fabricación de una Pieza	Fabricar una pieza mediante Impresión 3D Estudiar el material: CNC Corte y Grabado de Acrílicos	Revisión de la calidad de una pieza digitalizada y reconstruida en 3D



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

	en una Impresora 3D y Lápiz 3D		
Sem8: Fabricación por CNC – Corte Laser Acrílico	<p>Clase Magistral: Fabricación por CNC – Corte Laser Acrílico</p> <p>Taller en clase: Preparación de una pieza para fabricar mediante CNC Corte Laser Acrílico</p>	<p>Fabricar una pieza mediante maquinaria CNC de Corte Laser para Acrílicos</p> <p>Estudiar el material: Tecnologías de Prototipado y Fabricación: CNC Corte laminas metálicas</p>	Revisión de la calidad de una pieza fabricada en Impresión 3D
Sem9: Fabricación por CNC – Corte Laser Metal	<p>Clase Magistral: Fabricación por CNC – Corte Laser Metal</p> <p>Taller en clase: Preparación de una pieza para fabricar mediante CNC Corte Laser de Laminas Metálicas</p>	<p>Fabricar una pieza mediante maquinaria CNC de Corte Laser para Acrílicos</p> <p>Indagar acerca de los procesos de Fabricación Digital mediante Ruteadoras y Fresadoras en la ciudad.</p>	Revisión de la calidad de una pieza fabricada mediante maquinaria CNC de Corte Laser para Acrílicos
Sem10: Fabricación por CNC – Ruteadora Y Fresadora	<p>Exposiciones en clase: Procesos de Fabricación Digital mediante Ruteadoras y Fresadoras en la ciudad.</p>	<p>Fabricar una pieza mediante maquinaria CNC Ruteadora o Fresadora</p>	Exposición acerca de procesos de Fabricación Digital mediante Ruteadoras y Fresadoras en la ciudad.



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

4.2. RECURSOS EDUCATIVOS

EQUIPOS	HERRAMIENTAS	MATERIALES
<p>Los equipos utilizados durante el desarrollo de la asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de Computo • Equipo de Video Beam • Conectividad Internet • Laboratorio 	<p>Las herramientas utilizadas durante el desarrollo de la asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fusión 360 Autodesk • Impresora 3D • Herramientas de Bricolaje 	<p>Los Materiales utilizados durante el desarrollo de la asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marcadores Borrables • Marcadores Permanentes • Materiales y elementos para Prototipado
<p><i>Bibliografía básica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Application of Taguchi Experimental Design for identification of factors influence over 3D Printing Time with Fused Deposition Modeling. SANCHEZ-COMAS A, TRONCOSO A, TRONCOSO S, NEIRA D. 2016, Vol 1, Num . IJMSOR- International Journal of Management Science & Operation Research. dx.doi.org/10.17981/ijmsor.01.01.06 • Tecnologías de Prototipado y Fabricacion: CNC Corte laminas metálicas: https://www.youtube.com/watch?v=1CEKfgmY3Yg • Tecnologías de Prototipado y Fabricacion: Impresion 3D: https://www.youtube.com/watch?v=jzcwyyDRdT0&t=993s • Tecnologías de Prototipado y Fabricacion: CNC Corte y Grabado de Acrilicos: https://www.youtube.com/watch?v=59yaNjvpTWw&t=327s • Ultrafine particle emissions from desktop 3D printers. Bre; nt Stephensa, Parham Azimia, Zeineb El Orcha, b, Tiffanie Ramosa. Volume 79, November 2013, Pages 334–339. http://dx.doi.org/10.1016/j.atmosenv.2013.06.050 		
<p><i>Bibliografía complementaria:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de producto: métodos y técnicas Capitulo 8: Generación de alternativas pág. 115-129 • Metodología del diseño industrial: un enfoque desde la ingeniería concurrente. Franciso Aguayo Cap 16 Pag415-416 • Introducción a la ingeniería y al diseño en la ingeniería. Edward Krick Cap11 Pág. 167 • J. Alacaide Marzal, J.A. Diego Más, M.A. Artacho Ramírez. Diseño de producto: métodos y técnicas. Alfaomega, 2004 • Grech Mayor, Pablo, Introducción a la ingeniería: Un enfoque a través del diseño. 2003. Prentice-Hall, 2003. • ULRICH, K.T. et.al. Diseño y Desarrollo de Productos, Enfoque multidisciplinario. 3a ed. México, D.F.: McGraw Hill; 2004. 		



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

3.3.3 UNIDAD No. 3 PROTOTIPADO Y PROYECTOS	
Elemento de Competencia	Indicadores de desempeño
Ejecuta un proceso de Prototipado a través de un enfoque de fabricación digital por medio del uso de herramientas software y maquinarias industriales de precisión.	<p>Identifica los pasos de planificación necesarias para realizar procesos de Prototipado a través de un enfoque de Fabricación Digital.</p> <p>Genera la documentación necesaria para conducir un proceso de Prototipado a través de un enfoque de Fabricación Digital.</p> <p>Desarrolla las características funcionales del diseño a medida que itera en los procesos de Prototipado, haciendo uso de las herramientas software y maquinarias industriales de precisión.</p> <p>Garantiza las características funcionales del diseño en un procesos de Prototipado, haciendo uso de las herramientas software y maquinarias industriales de precisión.</p>

3.4.3 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS			
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DE TRABAJO PRESENCIAL	ESTRATEGIA DE TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
Sem11 Planificación del Proyecto	<p>Clase Magistral: Planificación de proyectos de prototipado</p> <p>Taller en clase: Boceteado/Sketch de las partes del proyecto</p>	Modelar en 3D todas las piezas del proyecto	Revisión de la calidad de una pieza fabricada mediante maquinaria CNC Ruteadora o Fresadora
Sem12 Diagramas de Ensamble del	Clase Magistral: Planificación de	Ensamblar en 3D todas las piezas del proyecto	Revisión de la calidad de



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

Proyecto	proyectos de prototipado Taller en clase: Ensamble de las partes del proyecto.		modelamiento 3D del proyecto
Sem13 Fabricación y Test I del Proyecto	Taller en clase: Pruebas de encajamiento del diseño	Fabricar las piezas diseñadas y ensamblar físicamente	Revisión de la calidad del ensamble 3D del proyecto
Sem14 Fabricación y Test II del Proyecto	Taller en clase: Pruebas de funcionamiento del proyecto	Rediseñar y corregir el prototipo	Revisión del funcionamiento físico del proyecto y su coherencia con la documentación en el Software CAD.
Sem15 Fabricación y Test III del Proyecto	Taller en clase: Pruebas de funcionamiento del proyecto	Rediseñar y corregir el prototipo	Revisión del funcionamiento físico del proyecto y su coherencia con la documentación en el Software CAD.
Sem16 Fabricación y Test Final del Proyecto	Evaluación final del proyecto: Funcionamiento y Documentación.	No aplica	Evaluación del funcionamiento del sistema y la documentación del proyecto.

4.3. RECURSOS EDUCATIVOS

EQUIPOS	HERRAMIENTAS	MATERIALES
Los equipos utilizados durante el desarrollo de la asignatura son: <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de Computo • Equipo de Video Beam • Conectividad Internet 	Las herramientas utilizadas durante el desarrollo de la asignatura son: <ul style="list-style-type: none"> • Fusión 360 Autodesk • Impresora 3D • Herramientas de 	Los Materiales utilizados durante el desarrollo de la asignatura son: <ul style="list-style-type: none"> • Hojas de Papel tamaño Carta • Marcadores Borrables



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

• Laboratorio	Bricolaje	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales y elementos para Prototipado • Básicas de Bricolaje
---------------	-----------	---

Bibliografía básica:

- An Information Model for Product Development: A Case Study at PHILIPS Shavers; Juan M. Jauregui-Becker, , Wessel W. Wits; 2nd CIRP Global Web Conference - Beyond modern manufacturing: Technology for the factories of the future (CIRPe2013); Volume 9, 2013, Pages 97–102; <http://dx.doi.org/10.1016/j.procir.2013.06.175>
- Collaborative Engineering: An Airbus Case Study; F. Masa, J.L. Menéndez, M. Olivaa, J. Ríos; The Manufacturing Engineering Society International Conference, MESIC 2013; Volume 63, 2013, Pages 336–345; <http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2013.08.180>
- Development of Cleaning Device for In-pipe Robot Application; Ana Sakura Zainal Abidin, et. al.; 2015 IEEE International Symposium on Robotics and Intelligent Sensors (IEEE IRIS2015); Volume 76, 2015, Pages 506–511; <http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2015.12.326>
- Núñez Pérez, B., Plaza, J., & Pérez, Álvaro. (2010). Diseño y construcción de un electroestimulador para aplicarlo en terapias de rehabilitación del músculo esquelético atrofiado por inmovilización. INGE CUC, 6(1), 291-300. Recuperado a partir de <https://revistascientificas.cuc.edu.co/ingecuc/article/view/313>
- Corredor Camargo, J., Peña Cortés, C., & Pardo García, A. (2019). Evaluación de las emociones de usuarios en tareas con realimentación háptica utilizado el dispositivo Emotiv Insight. INGE CUC, 15(1), 9-16. <https://doi.org/10.17981/ingecuc.15.1.2019.01>
- "Ciclo de Vigilancia Tecnológica, OVVT Observatorio Virtual de Transferencia Tecnológica. <http://www.ovtt.org/vigilancia-tecnologica-metodos>
- Rojas Eslava, J., Escruera Del Pino, S., Suárez Ramírez, M., & Peña Cortés, C. (2012). Diseño e implementación de un brazo robótico de bajo costo para la automatización en el proceso de análisis bacteriológico. INGE CUC, 8(1), 219-230. Recuperado a partir de <https://revistascientificas.cuc.edu.co/ingecuc/article/view/258>
- An Information Model for Product Development: A Case Study at PHILIPS Shavers; Juan M. Jauregui-Becker, , Wessel W. Wits; 2nd CIRP Global Web Conference - Beyond modern manufacturing: Technology for the factories of the future (CIRPe2013); Volume 9, 2013, Pages 97–102; <http://dx.doi.org/10.1016/j.procir.2013.06.175>
- Delgado Sanabria, J., Fygueroa Salgado, S., & Sierra López, S. (2016). Diseño de un equipo de pruebas rápidas para aceites usados. INGE CUC, 12(1), 80-85. <https://doi.org/10.17981/ingecuc.12.1.2016.08>



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

- Collaborative Engineering: An Airbus Case Study; F. Masa, J.L. Menéndez, M. Olivaa, J. Ríos; The Manufacturing Engineering Society International Conference, MESIC 2013; Volume 63, 2013, Pages 336–345; <http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2013.08.180>
- Gallo Sánchez, L., Guerrero Ramírez, M., Vásquez Salcedo, J., & Alonso Castro, M. (2016). Diseño de un prototipo electromecánico para la emulación de los movimientos de un brazo humano. INGE CUC, 12(2), 17-25. <https://doi.org/10.17981/ingecuc.12.2.2016.02>
- Development of Cleaning Device for In-pipe Robot Application; Ana Sakura Zainal Abidin, et. al.; 2015 IEEE International Symposium on Robotics and Intelligent Sensors (IEEE IRIS2015); Volume 76, 2015, Pages 506–511; <http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2015.12.326>
- Development of Track Wheel for In-pipe Robot Application; Ana Sakura Zainal Abidin, et. al.; 2015 IEEE International Symposium on Robotics and Intelligent Sensors (IEEE IRIS2015); Volume 76, 2015, Pages 500–505; <http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2015.12.325>
- Reyes Mejia, R., Troncoso Mendoza, B., & Troncoso Palacio, A. (2019). Discrete Event Simulation Applying Lean methodologies: Case study. Wooden Sector. IJMSOR: International Journal of Management Science & Operation Research, 4(1). <https://doi.org/10.17981/ijmsor.04.01.02>
- Silva Quiceno, M., & Chica Sosa, P. (2016). Diseño y desarrollo de un objeto virtual de aprendizaje para un curso de electrónica. INGE CUC, 12(1), 9-20. <https://doi.org/10.17981/ingecuc.12.1.2016.01>
- Sánchez Comas, A., Troncoso Palacio, A., Troncoso Mendoza, S., & Neira Rodado, D. (2016). Application of taguchi experimental design for identification of factors influence over 3D printing time with fused deposition modeling. IJMSOR: International Journal of Management Science & Operation Research, 1(1), 43-48. Retrieved from <http://ijmsoridi.com/index.php/ijmsor/article/view/76>

Bibliografía complementaria:

- Introducción a la ingeniería y al diseño en la ingeniería / Edward V. Krick;
- Metodología del diseño industrial : un enfoque desde la ingeniería concurrente / Francisco Aguayo González; 000023529 658.5752/A282m
- Product design and development. / Karl T. Ulrich; 000040271 658.5/U45p; 2016
- Diseño y desarrollo de productos / Karl T. Ulrich; 000027948 658.5752
- Diseño y desarrollo de productos : enfoque multidisciplinario / Karl T. Ulrich

Sitios Web:

- Ejemplo de Especificaciones Técnicas “Samsung Galaxy S6 Edge” <https://www.youtube.com/watch?v=3jHTIt8hu64>
- "Impresión en 3D “Caso Vehículo Strati” <https://www.youtube.com/watch?v=41yu0CpruPs>
- "Prototyping and Model Making - Students of Product Design Episode 5:



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

<https://www.youtube.com/watch?v=gWk6br5Ngkc>

- Prototyping and Model making - Students of Product Design Episode 6:
<https://www.youtube.com/watch?v=Oee8VfjR1CE>